



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 198 19 555 A 1**

⑤ Int. Cl.⁶:
G 01 N 13/02
G 01 N 33/18
G 01 L 9/00

⑲ Aktenzeichen: 198 19 555.9
⑳ Anmeldetag: 30. 4. 98
㉑ Offenlegungstag: 4. 11. 99

DE 198 19 555 A 1

⑦ Anmelder:
Lauda Dr. R. Wobser GmbH & Co. KG, 97922
Lauda-Königshofen, DE

⑦A Vertreter:
Schubert, S., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 60313 Frankfurt

⑦B Erfinder:
Heyer, Wolf-Eberhard, Dr., 97084 Würzburg, DE;
Halbig, Andreas, 97947 Grünsfeld, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤A Blasendrucktensiometer

⑤B Die Erfindung bezieht sich auf ein Blasendrucktensiometer zur online-Messung der Oberflächenspannung von Flüssigkeiten, bei dem in den Sensor eine Reinigungseinrichtung integriert ist, die in vorgebbaren Zeitabständen oder in Abhängigkeit von der Prozeßführung automatisch die Kapillare reinigt. Eine derartige Kombination kann auch bei Blasendrucktensiometern für den Laboreinsatz erfolgreich eingesetzt werden. Als Reinigungsvorrichtung wird vorzugsweise ein Ultraschallgeber vorgeschlagen.

DE 198 19 555 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Blasendrucktensiometer zur Messung der Oberflächenspannung von Flüssigkeiten. Bei derartigen Geräten wird ein Gas in die Meßprobe 5 eingeblasen und aus dem maximalen Blaseninnendruck die Oberflächenspannung der Probe berechnet.

Das Gas wird durch eine Kapillare, deren Durchmesser im Vergleich zur Länge gering ist, in die Probe geblasen. Hierzu muß die Kapillare in die Probe eintauchen und kann demzufolge durch die Probe verschmutzt werden. Verschmutzungen an der Kapillare bewirken ein Verfälschen des Meßergebnisses. Deshalb muß die Kapillare bei der Messung unterschiedlicher Proben regelmäßig gereinigt werden. Hierzu wird die Kapillare aus dem Gerät entnommen 15 und in eine spezielle Reinigungsvorrichtung, beispielsweise ein Ultraschallbad, gelegt und gereinigt.

Die erforderliche regelmäßige Reinigung behindert den Einsatz der Blasendruckmethode bei der online-Messung. Hier muß die Oberflächenspannung kontinuierlich erfaßt werden, um Änderungen im Prozeß zu detektieren. Eine Reinigung würde die Meßwerterfassung unterbrechen. Außerdem erfordert sie qualifiziertes Personal, das an derartigen Anlagen nur begrenzt verfügbar ist. 20

Um diese Nachteile zu beheben wird vorgeschlagen, die Reinigungseinrichtung in den Sensor zu integrieren und in vorgebbaren Zeitabständen oder in Abhängigkeit von der Prozeßführung automatisch die Kapillare zu reinigen. Eine derartige Kombination kann auch bei Blasendrucktensiometern für den Laboreinsatz erfolgreich eingesetzt werden. Als Reinigungsvorrichtung wird vorzugsweise ein Ultraschallgeber vorgeschlagen. 25

Die erfindungsgemäße Meßzelle ist auf den Fig. 1 und 2 schematisch dargestellt. Die Fig. 1 zeigt eine Draufsicht auf eine online-Meßzelle und die Fig. 2 einen Schnitt durch die Meßzelle entlang der Linie I-I der Fig. 1. 35

In dem Gehäuse 1 ist ein Wehr 2 angeordnet, daß ein konstantes Flüssigkeitsniveau sichert. In dem Deckel 5 der Meßzelle ist die Meßkapillare mit Gehäuse 3 und der Ultraschallgeber fixiert. Die Meßflüssigkeit wird in Richtung des Pfeiles 6 in die Meßzelle gepumpt und das Gas zur Produktion der Blasen in Richtung des Pfeiles 7 eingeblasen. Die Meßflüssigkeit fließt in Richtung des Pfeiles 8 aus der Meßzelle, während das zur Blasenbildung eingeblasene Gas in Richtung des Pfeiles 9 abströmt. 45

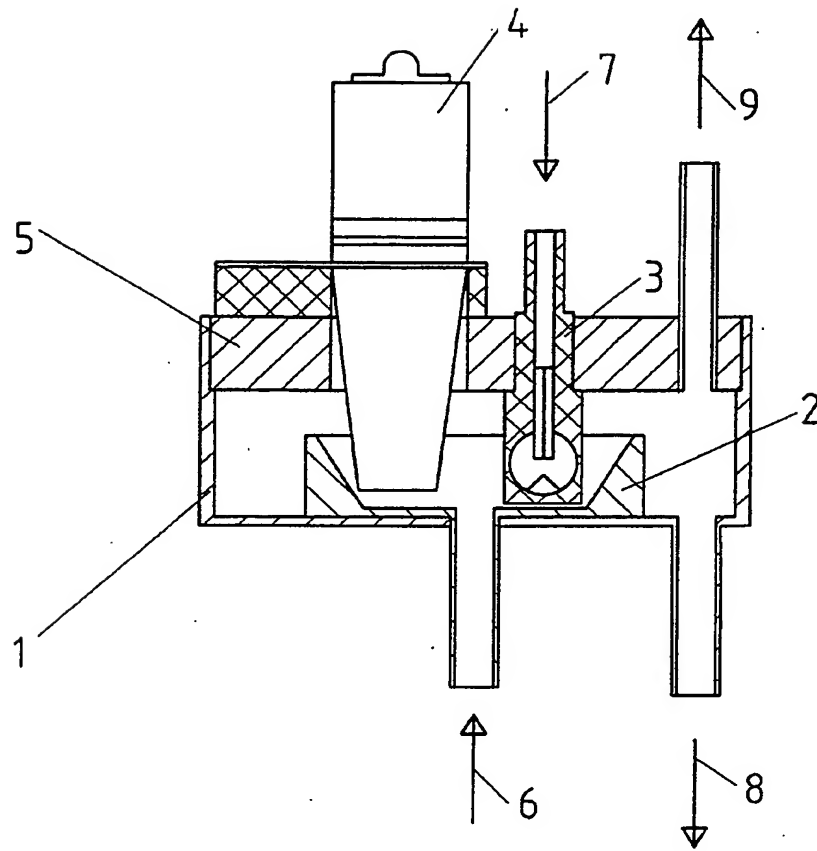
Durch den geringen Abstand zwischen der Meßkapillare und dem Reinigungsgeber ist mit geringer Leistung des Ultraschallgebers ein hoher Reinigungseffekt erzielbar. Während der Reinigung wird weiterhin Gas durch die Kapillare geblasen. Dadurch wird gesichert, daß keine Flüssigkeit und damit auch keine Verschmutzungen in die Kapillare gelangen. Die Stirnfläche der Kapillare, an der sich bei dem Betrieb des Sensors Schmutzpartikel anlagern können, wird sicher gereinigt. 50

Bezugszeichenliste

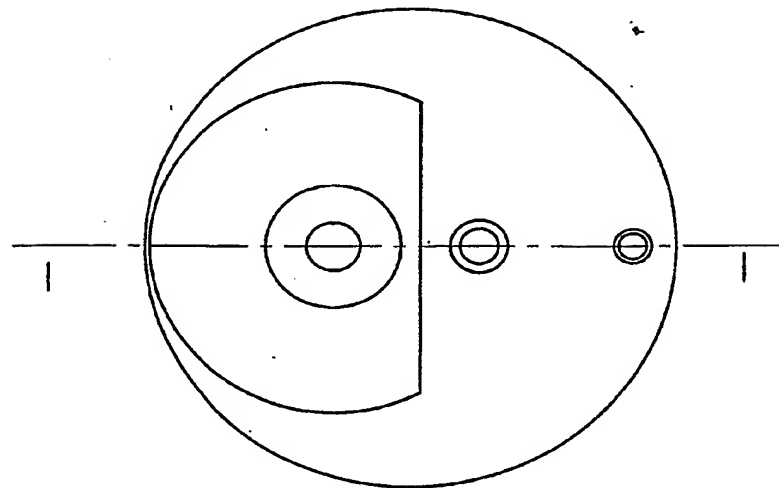
- 1 Gehäuse
- 2 Überlauf zur Sicherung eines konstanten Flüssigkeitsniveaus 60
- 3 Meßkapillare mit Gehäuse
- 4 Ultraschallreinigungssensor
- 5 Deckel der Meßzelle
- 6 Pfeil
- 7 Pfeil 65
- 8 Pfeil
- 9 Pfeil

Blasendrucktensiometer zur Messung der Oberflächenspannung, bei dem ein Gas durch eine Kapillare in eine Probe eingeblasen wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Meßzelle des Blasendrucktensiometers eine Vorrichtung zur online-Reinigung der Kapillare vorgesehen ist und durch das Gas, das auch bei der Reinigung durch die Kapillare geblasen wird, verhindert wird, daß Schmutzteilchen in die Kapillare verschleppt werden und somit nur die Stirnfläche der Kapillare sicher gereinigt wird. Die Vorrichtung zur online-Reinigung der Kapillare ist vorzugsweise als Ultraschallgeber ausgebildet.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen



Figur 2



Figur 1

Bubble pressure tensiometer for determination of the surface tension of liquids

Patent Number: DE19819555
Publication date: 1999-11-04
Inventor(s): HEYER WOLF-EBERHARD (DE); HALBIG ANDREAS (DE)
Applicant(s): LAUDA DR R WOBSE GMBH & CO KG (DE)
Requested Patent: ☒ DE19819555
Application Number: DE19981019555 19980430
Priority Number(s): DE19981019555 19980430
IPC Classification: G01N13/02; G01N33/18; G01L9/00
EC Classification: G01N13/02, G01N27/38
Equivalents:

Abstract

The measuring cell of the bubble pressure extensometer incorporates a unit for on-line cleaning of the measuring capillary tube (3). To prevent entry of dirt particles into this tube, gas is also blown through it during the cleaning process. The on-line cleaning unit preferably takes the form of an ultrasound generator (4).

Data supplied from the esp@cenet database - I2